

เอกสารแนบ 4

การประเมินความเหมาะสมปริมาณการใช้วัตถุระเบิด

รายการคำนวณประมาณการการใช้วัตถุระเบิด

ประมาณการการใช้วัตถุระเบิดของบริษัท พี.ที.เค.ไมน์นิ่ง จำกัด
สำหรับประทานบัตรที่ 27164/15740 ที่ตำบลบูน อําเภอยางชุมน้อย จังหวัดเลย
(สำหรับประกอบการยื่นขออนุญาตซื้อ มี ใช้วัตถุระเบิดและขออนุญาตครอบครองซึ่งยุทธภัณฑ์)

เกณฑ์ในการใช้คำนวณ

เป้าหมายการผลิตแร่เหล็ก สำหรับปี 2568		200,000.00	ตัน
ความถ่วงจำเพาะของแร่เหล็ก (ตามแผนผังโครงการฯ) เท่ากับ		4.75	
คิดเป็นปริมาตรแร่เหล็ก			
ดังนั้น เป้าหมายการผลิตแร่เหล็ก สำหรับปี 2568	$200,000/4.75 =$	42,105.26	ลบ.ม.แน่น
		42,100.00	ลบ.ม.แน่น
เป้าหมายการพัฒนาหน้าเหมือง (หินปูน สำหรับปี 2568)		1,200,000.00	ตัน
ความถ่วงจำเพาะของหินปูน โดยประมาณ		2.50	
คิดเป็นปริมาตรหินปูน			
	$1,200,000/2.5 =$	480,000.00	ลบ.ม.แน่น
เป้าหมายการพัฒนาหน้าเหมือง (หินไดโอรต์ สำหรับปี 2568)		500,000.00	ตัน
ความถ่วงจำเพาะของหินไดโอรต์ โดยประมาณ		2.70	
คิดเป็นปริมาตรหินไดโอรต์			
	$500,000/2.7 =$	185,185.19	ลบ.ม.แน่น
ดังนั้น เป้าหมายการพัฒนาหน้าเหมือง หินปูนและหินไดโอรต์ สำหรับปี 2568		665,185.19	ลบ.ม.แน่น
หรือประมาณ		665,000.00	ลบ.ม.แน่น
แบ่งเป็น ปริมาตรแร่หินที่ต้องการพัฒนาโดยใช้ Electric Cap 80%		532,000.00	ลบ.ม.แน่น
ปริมาตรแร่หินที่ต้องการพัฒนาโดยใช้ Non Electric Cap 20%		133,000.00	ลบ.ม.แน่น
(แผนการผลิต โดยใช้ Non-Electric Cap ในกรณีที่สภาพพื้นที่หรือสภาวะอากาศไม่เอื้ออำนวยให้ใช้ Electric Cap)			

การออกแบบรูเจาะระเบิดหิน Country Rock เพื่อการพัฒนาหน้าเหมือง โดยใช้ Electric Cap

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะระเบิด		76	มิลลิเมตร
ระยะห่างจากหน้าอิสระ (FREE FACE) และระยะระหว่างแถวเจาะระเบิด (BURDEN)		2.0	เมตร
ระยะห่างระหว่างรูเจาะระเบิดในแต่ละแถวเจาะระเบิด (SPACING)		2.5	เมตร
จำนวนแถวที่ต้องเจาะระเบิดในแต่ละครั้ง		3	แถว
จำนวนรูเจาะระเบิดที่ต้องเจาะในแต่ละแถวเจาะ		12	รู
จำนวนรูเจาะระเบิดที่ต้องเจาะในแต่ละครั้งของการระเบิด		36	รูระเบิด
ความลึกของรูเจาะระเบิด (HOLE DEPTH)		9.6	เมตร
ระยะ SUBDRILLING		0.6	เมตร
ความสูงของหน้าอิสระ (BENCH HEIGHT)		9.0	เมตร
ระยะปิดปากรูระเบิด (STAMMING)		2.0	เมตร
ระยะอัดวัตถุระเบิด (HEIGHT OF CHARGE)		7.6	เมตร
ปริมาตรหินที่คาดว่าจะได้ ต่อการระเบิด 1 ครั้ง	$2.0 \times 2.5 \times 9.0 =$	45.0	ลบ.ม.แน่น
ต้องทำการเจาะรูระเบิดเพื่อระเบิดหิน Country Rock	$532,000/45 =$	11,822.22	รูเจาะ
หรือ เท่ากับ	$=$	11,822	รูเจาะ

ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในขั้นตอนการพัฒนาหน้าเหมือง ต่อ 1 รูเจาะ

จำนวนแท่งที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด		1	นัด
CHARGE CONCENTRATION ของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ ๘ รูเจาะ 76 มม. เท่ากับ		3.7	กก./ม.
จำนวนแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมันที่ต้องใช้สำหรับระเบิด	$3.7 \times 7.6 =$	28.12	กิโลกรัม
ดังนั้น แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ต้องใช้สำหรับระเบิด เท่ากับ		28.00	กิโลกรัม
จำนวนดินระเบิดที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิดเท่ากับ 5% โดยน้ำหนักของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน		1.40	กิโลกรัม
เลือกใช้ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ซึ่งมีน้ำหนักต่อแท่ง เท่ากับ		1.00	กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด	$1.30/1.0 =$	1.40	แท่ง
ดังนั้น ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด เท่ากับ		1.50	แท่ง
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อปริมาณหินที่ได้ (Explosive Consumption)	$(28+1.5 \times 1)/(2.0 \times 2.5 \times 9.0) =$	0.66	กก./ลบ.ม.
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อครั้ง		1,062.00	กิโลกรัม
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อจังหวะถ่วง (3 ระเบิด/จังหวะถ่วง)		88.50	กิโลกรัม
ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในขั้นตอนการพัฒนาหน้าเหมือง			
แท่ง			
	$1 \times 11,822 =$	11,822	นัด
แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO)	$28 \times 11,822 =$	331,016	กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า	$1.5 \times 11,822 =$	17,733	แท่ง

การออกแบบรูเจาะระเบิดหิน Country Rock เพื่อการพัฒนาหน้าเหมือง โดยใช้ Non-electric Cap

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะระเบิด		76	มิลลิเมตร
ระยะห่างจากหน้าอิสระ (FREE FACE) และระยะระหว่างแถวเจาะระเบิด (BURDEN)		2.00	เมตร
ระยะห่างระหว่างรูเจาะระเบิดในแต่ละแถวเจาะระเบิด (SPACING)		2.50	เมตร
จำนวนแถวที่ต้องเจาะระเบิดในแต่ละครั้ง		4	แถว
จำนวนรูเจาะระเบิดที่ต้องเจาะในแต่ละแถวเจาะ		10	รู
จำนวนรูเจาะระเบิดที่ต้องเจาะในแต่ละครั้งของการระเบิด		40	รูระเบิด
ความลึกของรูเจาะระเบิด (HOLE DEPTH)		9.60	เมตร
ระยะ SUBDRILLING		0.60	เมตร
ความสูงของหน้าอิสระ (BENCH HEIGHT)		9.00	เมตร
ระยะปิดปากรูระเบิด (STAMMING)		2.00	เมตร
ระยะจัดวัตถุระเบิด (HEIGHT OF CHARGE)		7.60	เมตร
ปริมาตรหินที่คาดว่าจะได้ ต่อการระเบิด 1 ครั้ง	$2.0 \times 2.5 \times 9.0 \times 40 =$	1,800.00	ลบ.ม.แน่น
ต้องทำการระเบิดทั้งสิ้น	$133,000/1,800 =$	73.89	ครั้ง
	$=$	74	ครั้ง

ปริมาณแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน และดินระเบิด ต่อ 1 รูเจาะ

CHARGE CONCENTRATION ของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ ๘ รูเจาะ 76 มม. เท่ากับ		3.70	กก./ม.
จำนวนแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ต้องใช้สำหรับระเบิด	$3.7 \times 7.6 =$	28.12	กิโลกรัม
ดังนั้น แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ต้องใช้สำหรับระเบิด เท่ากับ		28.00	กิโลกรัม
จำนวนดินระเบิดที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิดเท่ากับ 5% โดยน้ำหนักของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO)		1.40	กิโลกรัม

เลือกใช้ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ซึ่งมีน้ำหนักต่อแท่ง เท่ากับ		1.00 กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ที่ต้องใช้สำหรับจู่ระเบิด	$1.40/1.0 =$	1.40 แท่ง
ดังนั้น ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ที่ต้องใช้สำหรับจู่ระเบิด เท่ากับ		1.50 แท่ง
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อการระเบิด 1 ครั้ง		
Non-Electric Down Line Detonator with Surface Delay		40 units
Non-Electric Trunk Line Connector Detonator Delay		4 units
แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO)		1,120.00 กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า		60 แท่ง
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อปริมาณหินที่ได้ (Explosive Consumption)	$(28+1.5 \times 1.0)/(2.0 \times 2.5 \times 9.0) =$	0.66 กก./ลบ.ม.
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อครั้ง		1,180.00 กิโลกรัม
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อจังหวะถ่วง		29.50 กิโลกรัม
ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้เพื่อการผลิต ต่อ 1 ปี		
Non-Electric Down Line Detonator with Surface Delay	$40 \times 74 =$	2,960 units
Non-Electric Trunk Line Connector Detonator Delay	$4 \times 74 =$	296 units
แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO)	$1,120 \times 74 =$	82,880 กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า	$60 \times 74 =$	4,440 แท่ง

การออกแบบรูเจาะระเบิดแร่เหล็ก เพื่อการผลิต

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะระเบิด		76 มิลลิเมตร
ระยะห่างจากหน้าอิสระ (FREE FACE) และระยะระหว่างแถวเจาะระเบิด (BURDEN)		2.0 เมตร
ระยะห่างระหว่างรูเจาะระเบิดในแต่ละแถวเจาะระเบิด (SPACING)		2.5 เมตร
จำนวนแถวที่ต้องเจาะระเบิดในแต่ละครั้ง		2 แถว
จำนวนรูเจาะระเบิดที่ต้องเจาะในแต่ละแถวเจาะ		10 รู
จำนวนรูเจาะระเบิดที่ต้องเจาะในแต่ละครั้งของการระเบิด		20 รูระเบิด
ความลึกของรูเจาะระเบิด (HOLE DEPTH)		5.0 เมตร
ระยะ SUBDRILLING		0.5 เมตร
ความสูงของหน้าอิสระ (BENCH HEIGHT)		4.5 เมตร
ระยะปิดปากรูระเบิด (STAMMING)		2.0 เมตร
ระยะอัดวัตถุระเบิด (HEIGHT OF CHARGE)		3.0 เมตร
ปริมาตรหินที่คาดว่าจะได้ ต่อการระเบิด 1 ครั้ง	$2.0 \times 2.5 \times 4.5 =$	22.5 ลบ.ม.แน่น
ต้องทำการเจาะรูระเบิดเพื่อระเบิดแร่เหล็ก	$42,100/22.5 =$	1,871.11 รูเจาะ
หรือ เท่ากับ	$=$	1,871 รูเจาะ
ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในขั้นตอนการผลิต ต่อ 1 รูเจาะ		
จำนวนแท่งที่ต้องใช้สำหรับจู่ระเบิด		1 แท่ง
CHARGE CONCENTRATION ของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ ๒ รูเจาะ 76 มม. เท่ากับ		3.7 กก./ม.
จำนวนแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมันที่ต้องใช้สำหรับระเบิด	$3.7 \times 3.0 =$	11.10 กิโลกรัม
ดังนั้น แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ต้องใช้สำหรับระเบิด เท่ากับ		11.00 กิโลกรัม

จำนวนดินระเบิดที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิดเท่ากับ 5% โดยน้ำหนักของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน		0.55 กิโลกรัม
เลือกใช้ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ซึ่งมีน้ำหนักต่อแท่ง เท่ากับ		1.00 กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด	$0.55/1.0 =$	0.55 แท่ง
ดังนั้น ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด เท่ากับ		0.50 แท่ง
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อปริมาณหินที่ได้ (Explosive Consumption)	$(11+0.5X1)/(2.0X2.5X4.5) =$	0.51 กก./ลบ.ม.
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อครั้ง		230.00 กิโลกรัม
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อจังหวะถ่วง (3 ระเบิด/จังหวะถ่วง)		34.50 กิโลกรัม
ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในขั้นตอนการผลิต		
แท่ง		
แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO)	$1X1,871 =$	1,871 นัด
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า	$11X1,871 =$	20,581 กิโลกรัม
	$0.5X1,871 =$	936 แท่ง

การออกแบบรูเจาะระเบิดในขั้นตอนการระเบิดรอบสอง(SECONDARY BLASTING)

เนื่องจากการระเบิดรอบสองอาจก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบด้านความปลอดภัยจากการระเบิด(หินปลิว) และผลกระทบด้านเสียงดังจากการระเบิด ดังนั้นในขั้นตอนนี้จะใช้ Hydraulic Breaker ทำการกระแทกหินก้อนแทนการระเบิดรอบสอง ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องใช้วัตถุระเบิดเพื่อดำเนินการในขั้นตอนนี้แต่อย่างใด

สรุปปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในทุกระยะ

1. แท่ง (Cap)

1.1 แท่งไฟฟ้าแบบถ่วงจังหวะ (Electric Delay Cap)

13,693 นัด

1.2 แท่งไม่ใช้ไฟฟ้าแบบถ่วงจังหวะ (Non-Electric Detonator Delay Cap)

3,256 units

แบ่งเป็น 1.2.1 Non-Electric Down Line Detonator with Surface Delay

2,960 units

1.2.2 Non-Electric Trunk Line Connector Detonator Delay

296 units

2. แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO)

434,477 กิโลกรัม

แบ่งเป็น 2.1 ฟูแอมโมเนียมไนเตรท (NH_4NO_3)

408,408 กิโลกรัม

2.2 น้ำมันดีเซล (Diesel)

26,069 กิโลกรัม

3. ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า


23,109 แท่ง

หมายเหตุ

1. ห้ามใช้วัตถุระเบิดเกิน 128 กิโลกรัม/จังหวะถ่วง สำหรับการผลิตแร่

2. ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm น้ำหนัก 1.0 กก./แท่ง

(ชื่อทางการค้า : BLASTTECH&MEGABLAST ผลิตและจัดจำหน่ายโดย บจ. ไซ เอ็กซ์พลอสีฟส์ โดยผ่านการจำหน่ายตามสาขาของ บจ.เออีวิทยาแมชชีนเนอร์รี่) หรือเทียบเท่า

ลงชื่อ..........ผู้คำนวณ

(นายพันฤทธิ์ วิจิตรสงวน)

วิศวกรเหมืองแร่ หมายเหตุเขียน สมบ.8

คำนวณเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม 2567



ใช้ประกอบอาชีพตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
ของ บริษัท บี.ที.ที. จำกัด ในนาม ลัดดา ลัดดาภิรมย์
พัฒนาคน อนาคตยั่งยืน ดั่งพญายม

Signature



000111784

สภาวิศวกร
COUNCIL OF ENGINEERS
www.coe.or.th

